GE Power Controls

# ASTAT-SD

## ARRANCADOR ESTATICO

# MANUAL DE USUARIO

GE Power Controls

**ARRANCADORES ESTATICOS**

# ASTAT-SD

## MANUAL DE USUARIO

**OBSERVACIONES :**

1. Lea este manual antes de utilizar el ASTAT-SD. Después de su lectura, guardelo cuidadosamente para su uso posterior.
2. Asegúrese de que este manual llega a manos del usuario final.
3. **CE MARKING**
   Es necesario el cumplimiento con la directiva de EMC cuando los arrancadores ASTAT-SD sean usados en los paises de la Unión Europea.
   Los arrancadores ASTAT-SD cumplen con las normas genéricas EN 50081-2 y EN 50082-2

# Indice

**Sección 1. Tipos y potencias ..... 1-1**

1-1 Valores IEC ..... 1-1
1-2 Valores UL ..... 1-1

**Section 2. Especificaciones técnicas ..... 2-1**

2-1 Especificaciones generales ..... 2-1
2-2 Modos de operación ..... 2-2
2-3 Esquemas de aplicación ..... 2-3

**Section 3. Puesta en marcha. ..... 3-1**

3-1 Instalación del equipo ..... 3-1
3-2 Dimensiones ..... 3-2
3-3 Pérdidas totales del ASTAT-SD al 100% de corriente nominal ..... 3-2
3-4 Guía de selección de contactores y fusibles ..... 3-2
3-5 Descripción del panel de control ..... 3-3
3-6 Puesta en marcha ..... 3-4
3-7 Detección de fallos ..... 3-5

# 1. Tipos y potencias

## 1-1. Valores IEC

| Corriente nominal | Corriente máxima de arranque | Servicio estándar (300%, 30 seg.) 220V / 240V | 380V / 415V | 440V | 480V / 500V | Servicio pesado (450%, 30 seg.) 220V / 240V | 380V / 415V | 440V | 480V / 500V | Grado de protección | **TIPO (1)** | Ventilación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | A | kW<br>HP | kW<br>HP | kW<br>HP | kW<br>HP | kW<br>HP | kW<br>HP | kW<br>HP | kW<br>HP | | | |
| 5 | 25 | 1,1<br>1,5 | 2,2<br>3 | 2,2<br>3 | 3<br>4 | 1,1<br>1,5 | 2,2<br>3 | 2,2<br>3 | 3<br>4 | IP-20 | **QS ☐ BNA** | Natural |
| 9 | 45 | 2,2<br>3 | 4<br>5,5 | 4<br>5,5 | 5,5<br>7,5 | 2,2<br>3 | 4<br>5,5 | 4<br>5,5 | 5,5<br>7,5 | IP-20 | **QS ☐ DNA** | Natural |
| 12 | 60 | 3<br>4 | 5,5<br>7,5 | 6,3<br>7,5 | 7,5<br>10 | 3<br>4 | 5,5<br>7,5 | 6,3<br>7,5 | 7,5<br>10 | IP-20 | **QS ☐ FNA** | Natural |
| 16 | 80 | 4<br>5,5 | 7,5<br>10 | 7,5<br>10 | 10<br>13,5 | 3,7<br>5 | 6,3<br>7,5 | 7,5<br>10 | 10<br>13,5 | IP-20 | **QS ☐ GNA** | Natural |
| 22 | 110 | 5,5<br>7,5 | 10<br>13,5 | 11<br>15 | 13<br>18 | 5,5<br>7,5 | 10<br>13,5 | 11<br>15 | 13<br>18 | IP-20 | **QS ☐ HNA** | Natural |
| 34 | 170 | 7,5<br>10 | 15<br>20 | 18,5<br>25 | 20<br>25 | 7,5<br>10 | 15<br>20 | 17<br>20 | 20<br>25 | IP-00 | **QS ☐ INA** | Natural |

## 1-2. Valores UL

| Corriente nominal | Corriente máxima de arranque | Servicio estándar (300%, 30 seg.) 200V | 230V | 460V | Servicio Pesado (450%, 30 seg.) 200V | 230V | 460V | Grado de protección | **TIPO (1)** | Ventilación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | A | HP | HP | HP | HP | HP | HP | | | |
| 5 | 25 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | IP-20 | **QS ☐ BNA** | Natural |
| 9 | 45 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | IP-20 | **QS ☐ DNA** | Natural |
| 12 | 60 | 3 | 3 | 7,5 | 3 | 3 | 7,5 | IP-20 | **QS ☐ FNA** | Natural |
| 16 | 80 | 3 | 5 | 10 | 3 | 5 | 10 | IP-20 | **QS ☐ GNA** | Natural |
| 22 | 110 | 5 | 7,5 | 15 | 5 | 7,5 | 15 | IP-20 | **QS ☐ HNA** | Natural |
| 34 | 170 | 7,5 | 7,5 | 20 | 7,5 | 7,5 | 20 | IP-00 | **QS ☐ INA** | Natural |

(1) Sustituir ☐ por uno de los siguientes números, de acuerdo con la tensión de alimentación :

**1** = 200 - 400 V

**2** = 460 - 500 V

# 2. Especificaciones técnicas

## 2-1. Especificaciones generales

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Especificaciones de control** | Sistema de control | | Sistema digital con microcontrolador. Rampa de arranque con aumento progresivo de tensión y límite de corriente |
| | Tensión inicial (pedestal) | % | 40 - 90 Un |
| | Par de arranque | % | 15 - 80 $M_{arr\ directo}$ |
| | Pulso de arranque | % | 90 Un (80% $M_{arr\ directo}$), 400ms |
| | Límite de corriente | | 2 a 5 x In |
| | Tiempo rampa de aceleración | s | 0,5 a 60 |
| | Ahorro de energía | | Reducción de tensión de salida en función del factor de potencia |
| | Bypass | | Tensión de salida fija en régimen permanente igual a la tensión de alimentación |
| | Tiempo de frenado por rampa | s | max. 2 x t rampa aceleración (según estado ahorro de energía) |
| **Operación** | Conttrol externo | | Arranque - Paro |
| | Fase aceleración | | Tiempo ajustable |
| | Fase permanente | | Seleccionable ahorro energía / bypass |
| | Fase paro | | Seleccionable Desalimentación / Rampa |
| **Entradas/Salidas** | Entradas | | 2 optoacopladas para las ódenes de Marcha / Paro |
| | Salidas | | 1 relé para Marcha / Fin de rampa (1NO) |
| **Protecciones** | Límite de corriente | | Ajustable de 2In a 5In |
| | Pérdida de fase de entrada | s | Disparo a 3 |
| | Cortocircuito tiristor | ms | Disparo a 200 |
| | Pérdida de fase de salida | s | Disparo a 3 |
| | Error frecuencia alimentación | Hz | Si f < 48 ó f > 62, no arrancará |
| | Error (CPU) | ms | 60 |
| **Condiciones ambientales** | Temperatura | ºC | 0 a +55 (1) |
| | Humedad relativa | % | 95 sin condensación |
| | Altitud máxima | m | 3000 (2) |
| | Posiciones de montaje | | Vertical |
| **Descripción de bornes** | **1L1, 3L2, 5L3** | | Entrada alimentación de potencia (max. 440 ó 500 V, según tipo) +10%, -15% |
| | **2T1, 4T2, 6T3** | | Salidas a motor |
| | **A1 / A2 , B1 / B2** | | Entradas de alimentación de control (110/120 - 220/240V AC) +10%, -15% |
| | **11, 14** | | Salida relé interno Marcha / Fin de rampa (1NO) |
| | **1, 57** | | Entrada orden de marcha |
| | **2, 57** | | Entrada orden de Paro |
| | **3, 4** | | Reserva |
| **Características contacto de salida** | Tensión máxima de empleo | Vac | 380 |
| | Corriente térmica Ith | A | 8 |
| | Características de empleo | | |
| | AC-15 | V/A | 220 / 3 - 380 / 1 |
| | DC-15 | V/A | max. 30 /3.5 |

(1) Reducir la intensidad de salida en 1,5% / ºC a partir 45ºC

(2) Reducir la intensidad de salida en 1% / 100m a partir 100 metros

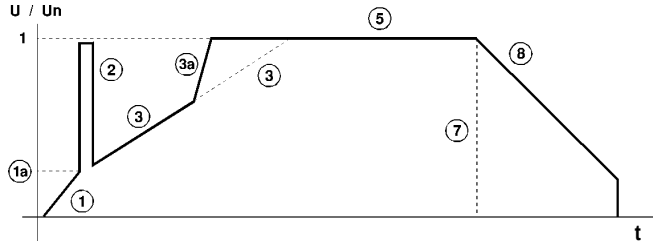
## 2-2. Especificaciones generales

### Modos de operación

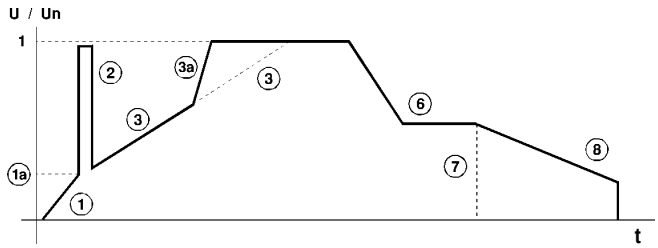
| | | |
|---|---|---|
| **Rampa inicial** | (1) | 5 ciclos de la frecuencia de red |
| **Tensión de inicio (pedestal)** | (1a) | 40 a 90% Un (ajustable) |
| **Pulso de arranque** | (2) | 90% Un (ajustable) |
| **Rampa aceleración ($t_{ramp}$)** | (3a) | 0.5 a 60s (ajustable) |
| | (3a) | Incremento rápido de la tensión cuando el motor alcanza la velocidad nominal |
| **Límite de corriente** | (4) | 2 a 5 In |
| **Régimen Perman. Seleccionable** | (5) | Tensión nominal (Bypass) |
| | (5a) | Corriente nominal |
| | (6) | Ahorro de energía |
| **Frenado Seleccionable** | (7) | Desalimentación de motor (paro por inercia) |
| | (8) | Rampa de deceleración. Tiempo máx: 2 x $t_{ramp}$ |
| | (8a) | Evolución de la corriente durante la rampa de deceleración |

### Arranque por rampa de tensión

**Bypass**

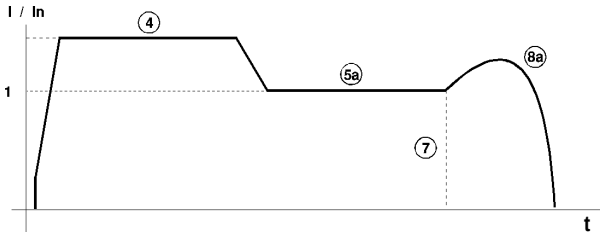



**Ahorro de energía**

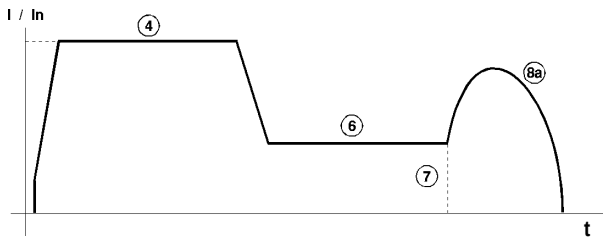



### Arranque por límite de corriente

**Bypass**

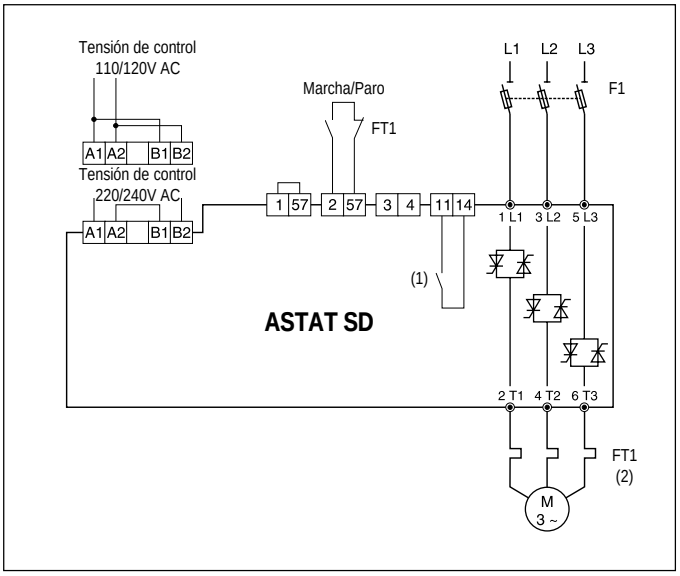



**Ahorro de energía**

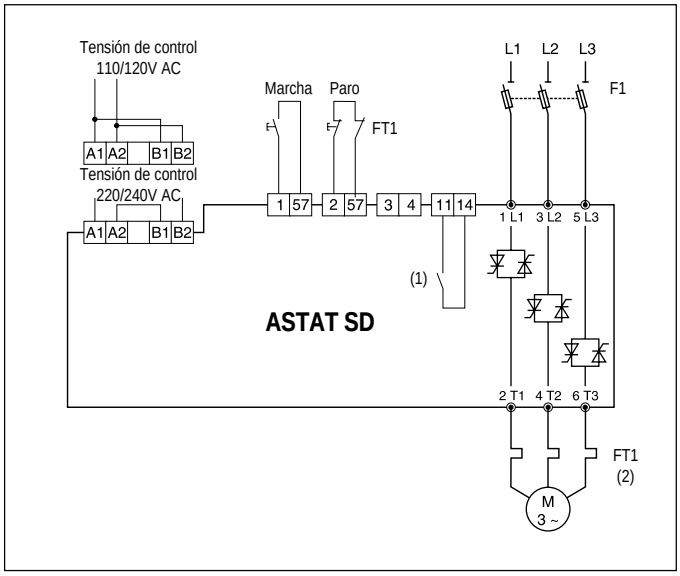


## 2-3. Esquemas de aplicación

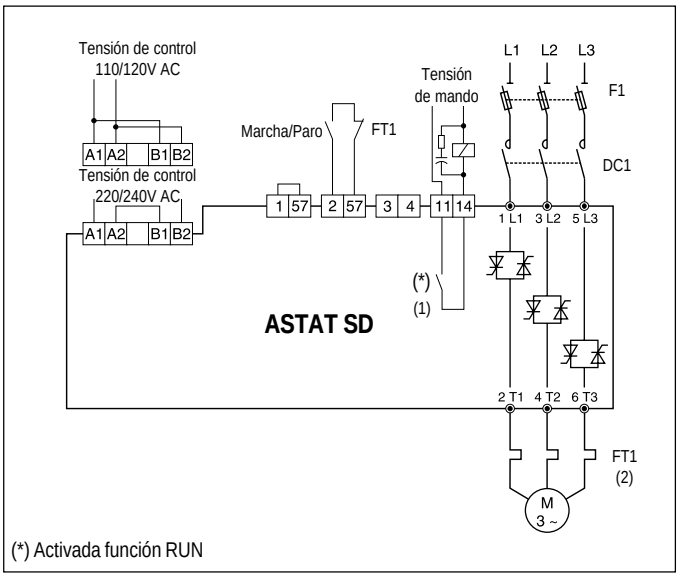
### Básico. Mando permanente



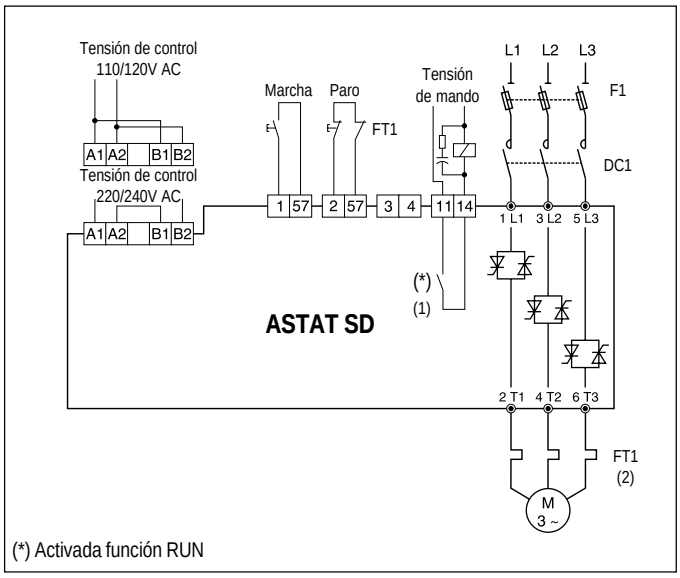

### Básico. Mando por pulsadores




### Mando permanente con contactor de línea




### Mando por pulsadores con contactor de línea




(1) Estos contactos permiten accionar directamente contactores hasta el tipo CL10A a 220V ca. Ver características de empleo para determinar la necesidad de un relé auxiliar

(2) Utilizar relé térmico si la reglamentación lo exige, eligiéndolo según la corriente del motor.

# 3. Puesta en marcha

## 3-1. Instalación del equipo

**¡PRECAUCION!** DESCONECTAR LA POTENCIA ANTES DE MANIPULAR EL EQUIPO

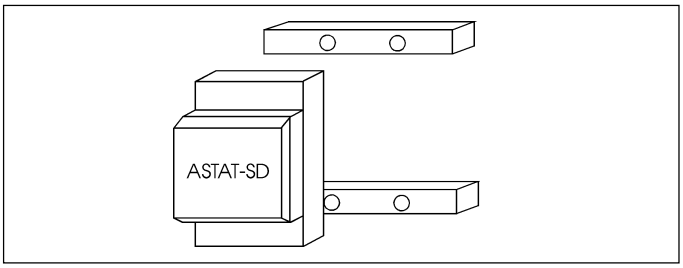
SOLO PERSONAL ESPECIALIZADO DEBERA INSTALAR EL EQUIPO Y UNICAMENTE DESPUES DE LEER EL PRESENTE MANUAL DE USUARIO.

LOS DAÑOS PERSONALES O MATERIALES DERIVADOS DEL MAL USO DEL EQUIPO SERAN RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL USUARIO.

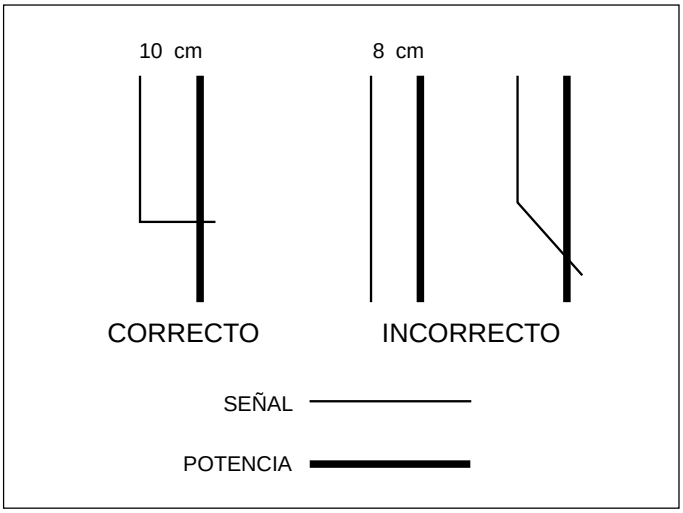
EN CASO DE EXISTIR ALGUNA DUDA, CONSULTE CON SU PROVEEDOR.

**En la instalación del equipo deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:**

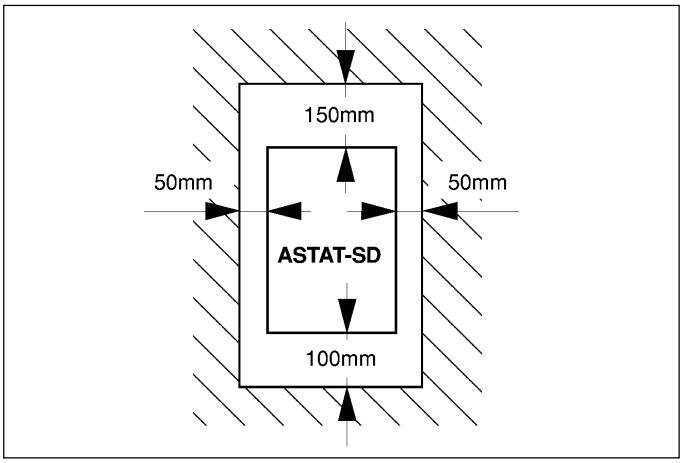
- El equipo debe instalarse de forma vertical, colgado sobre platón o barras. La posición vertical es indispensable para la correcta circulación de aire de refrigeración.



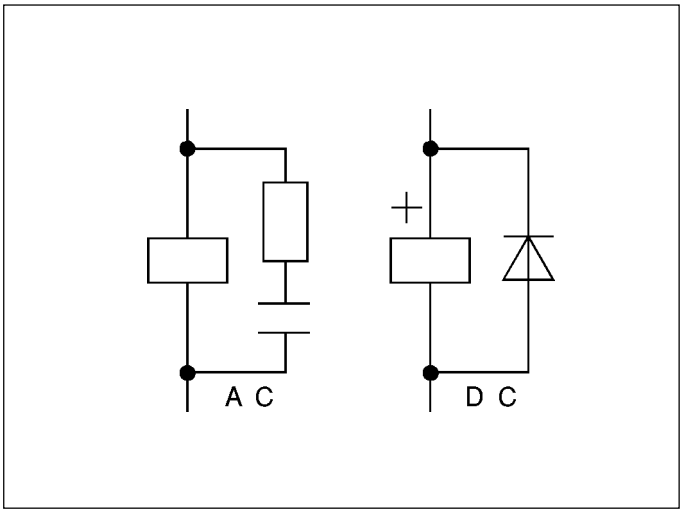

- Deberá evitarse la instalación del equipo en atmósferas que contengan gases explosivos o inflamables, así como junto a focos importantes de calor.
- Cuando el equipo deba montarse sobre un plafón sometido a vibraciones fuertes, deberá hacerse sobre algún medio elástico, de forma que el equipo quede protegido.
- No deben instalarse condensadores para corrección del factor de potencia entre la salida del equipo y el motor.
- El cableado de señal no tendrá una longitud superior a 5 m, debiendo ir separados de los cables de potencia (línea, motor, relés de mando, etc.) al menos 10 cm, y en caso de cruzarse con ellos deberán hacerlo formando un ángulo de 90º.



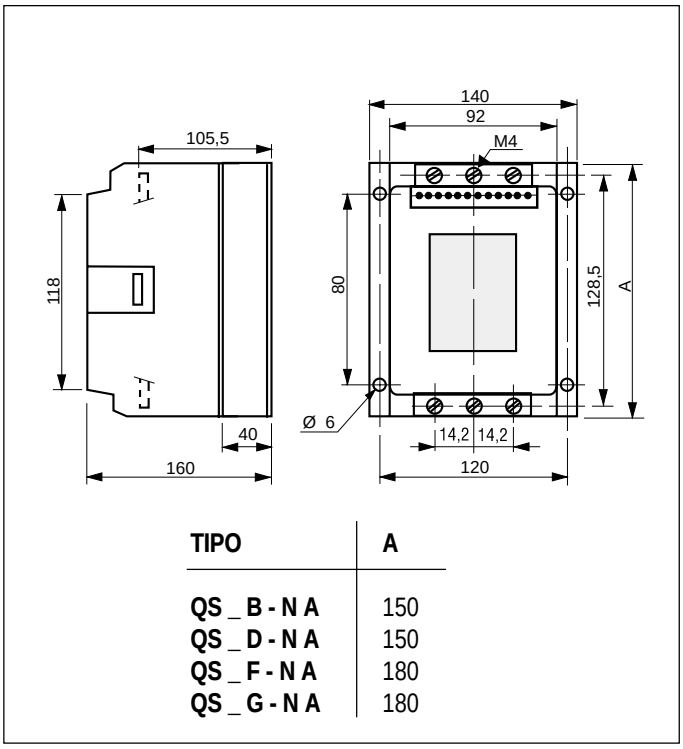

- Deberán preveerse espacios de ventilación alrededor del equipo, como mínimo los indicados en la figura adjunta.



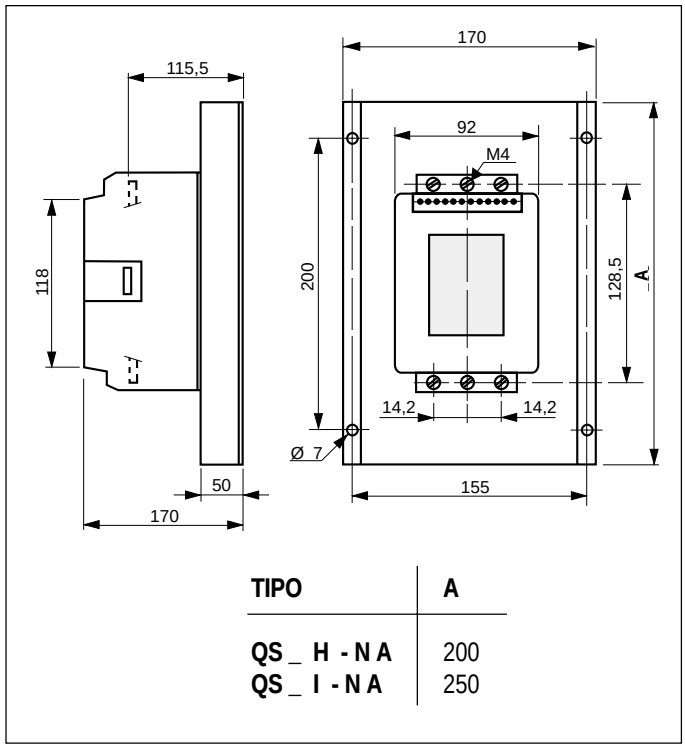

- Los relés y contactores situados en el mismo armario que el equipo deberán incorporar en paralelo con la bobina, un supresor RC (o un diodo de inversa, en caso de mando por c.c.)



## 3-2. Dimensiones




| TIPO | A |
|---|---|
| QS _ B - N A | 150 |
| QS _ D - N A | 150 |
| QS _ F - N A | 180 |
| QS _ G - N A | 180 |




| TIPO | A |
|---|---|
| QS _ H - N A | 200 |
| QS _ I - N A | 250 |

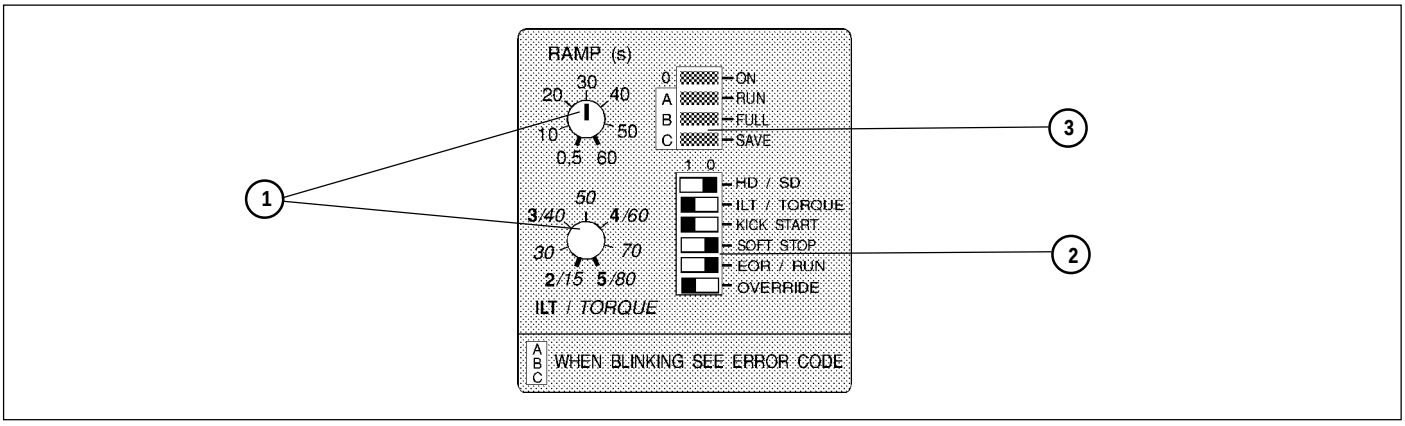
## 3-3. Pérdidas totales del ASTAT-SD al 100% de la corriente nominal

| Tipo | Pérdidas circuito Potencia a 100% de In W | Pérdidas circuito Control W | Pérdidas totales Potencia y Control W |
|---|---|---|---|
| QS _ B - N A | 15 | 2 | 17 |
| QS _ D - N A | 29 | 2 | 31 |
| QS _ F - N A | 35 | 2 | 37 |
| QS _ G - N A | 47 | 2 | 49 |
| QS _ H - N A | 73 | 2 | 75 |
| QS _ I - N A | 84 | 2 | 86 |

## 3-4. Guía de selección de contactores y fusibles

| Tipo | Contactor aislamiento | Fusibles aM A | Fusibles semiconductor tipo Ferraz (xx = según modelo) | Fusible semiconductor tipo Bussmann (typower Silcu 660V ~) |
|---|---|---|---|---|
| QS _ B - N A | CL00 | 12 | 6,600 CP URD 22-58/32 | Tamaño = 00, In = 32A |
| QS _ D - N A | CL00 | 16 | 6,600 CP URD 22-58/32 | Tamaño = 00, In = 32A |
| QS _ F - N A | CL01 | 20 | 6,600 CP URC 14-51/40 | Tamaño = 00, In = 40A |
| QS _ G - N A | CL02 | 25 | 6,6 URD 30 xx 0063 | Tamaño = 00, In = 50A |
| QS _ H - N A | CL03 | 32 | 6,6 URD 30 xx 0080 | Tamaño = 00, In = 80A |
| QS _ I - N A | CL04 | 63 | 6,6 URD 30 xx 0100 | Tamaño = 00, In = 100A |

## 3-3. Descripción del panel de control




### Potenciometros (1)

| | |
|---|---|
| **ILT / TORQUE (15 - 80% DOL)** | - Límite de corriente (2 - 5 Ir) / Par de arranque en % refererido al par de arranque directo |
| **RAMP** | - Tiempo (en segundos) de la rampa de aceleración ($t_{ramp}$) |

### Dip-Switches (2)

| | Posición | Función |
|---|---|---|
| **HD / SD** | **1** | - Para uso futuro |
| | **0** | - Para uso futuro |
| **ILT/ TORQUE** | **1** | - Selecciona el potenciómetro ILT / TORQUE como nivel de límite de corriente |
| | **0** | - Selecciona el potenciómetro ILT / TORQUE como nivel de par inicial de arranque |
| **PULSO DE ARRANQUE** | **1** | - Función pulso de arranque activada. Al arrancar, el equipo genera un pulso de tensión 0,9 Un, y 400 ms de duración continuando posteriormente con el par de arranque y tiempo de rampa seleccionada. |
| | **0** | - Función pulso de arranque desactivada. |
| **PARO CONTROLADO** | **1** | - Paro controlado. Al recibir una orden de paro, el equipo para por rampa de tensión decreciente, en un tiempo que depende del estado de ahorro de energía previo a la orden de paro (max. 2 x $t_{ramp}$). |
| | **0** | - Paro no controlado. El equipo para por desalimentación al recibir una orden de paro. |
| **EOR / RUN** | **1** | - Selecciona el relé interno (bornes 11-14) como fin de rampa: el contacto 11-14 cierra cuando se alcanza el final de la rampa de aceleración. |
| | **0** | - Selecciona el relé interno (bornes 11-14) como relé de marcha: el contacto 11-14 cierra cuando se da la orden de MARCHA y abre cuando se da la orden de PARO o ha ocurrido un fallo. |
| **BYPASS** | **1** | - Función bypass activada. No se realiza el ahorro de energía |
| | **0** | - Función bypass desactivada. Es posible el ahorro de energía en función de la carga |

### LEDS (3)

○ APAGADO
● ENCENDIDO
⊗ INDISTINTO
◐ DESTELLOS

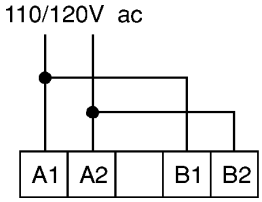
| 0 | A | B | C | CODIGO DE FUNCIONAMIENTO |
|---|---|---|---|---|
| ● | ⊗ | ⊗ | ⊗ | Equipo bajo tensión |
| ● | ● | ⊗ | ⊗ | Marcha |
| ● | ● | ● | ⊗ | Fin de aceleración |
| ● | ● | ● | ● | Ahorro de energía efectivo |
| ● | ○ | ● | ○ | Orden de paro |

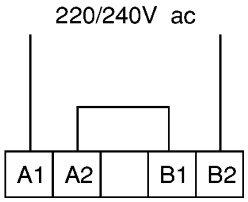
| 0 | A | B | C | CODIGO DE FALLOS |
|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ◐ | ○ | Error de frecuencia |
| ● | ● | ◐ | ● | Pérdida secuencia fases |
| ● | ◐ | ○ | ○ | Pérdida de sincronismo |
| ● | ◐ | ● | ○ | Tiristor fase U |
| ● | ◐ | ○ | ● | Tiristor fase V |
| ● | ◐ | ● | ● | Tiristor fase W |
| ● | ○ | ○ | ◐ | Sobretemperatura radiador |
| ● | ● | ○ | ◐ | No conducción fase U |
| ● | ○ | ● | ◐ | No conducción fase V |
| ● | ● | ● | ◐ | No conducción fase W |
| ● | ● | ◐ | ◐ | Fallo interno |

## 3-4. Puesta en marcha

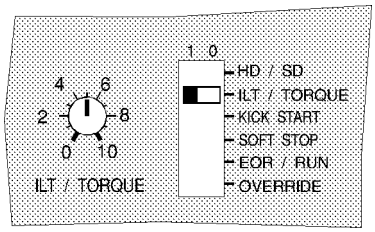
- Comprobar que el cableado del equipo corresponde con uno de los esquemas de aplicación recomendados o equivalentes.

- Comprobar que el cableado efectuado corresponde con la tensión de control utilizada.

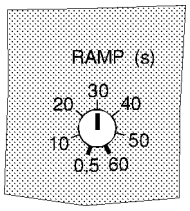


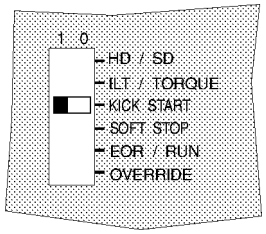

- Ajustar los parámetros de arranque de acuerdo a su aplicación:




Par de arranque o límite de corriente

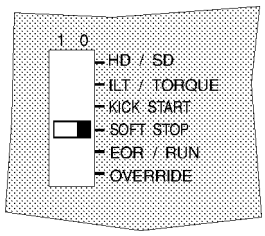



Tiempo rampa aceleración



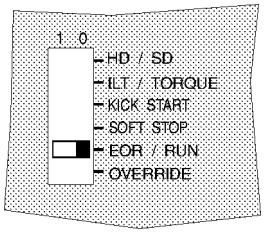

Pulso de arranque

- Ajustar los parámetros de frenado de acuerdo a su aplicación:

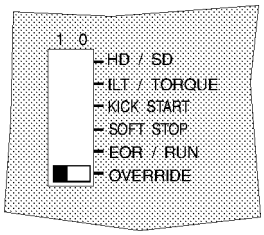



Paro controlado / Paro por inercia

- Ajustar el resto de parámetros según necesidad:




Seleccionar el relé interno (bornes 11-14) como relé de Marcha o Fin de rampa




Seleccionar conducción completa o ahorro de energía para régimen permanente

- Dar orden de marcha al equipo y comprobar que el funcionamiento es el previsto.

## 3-5. Detección de fallos

| Síntoma o fallo | Causa posible | Acciones a tomar |
|---|---|---|
| **LED "0" apagado** | Ausencia tensión de control | Comprobar cableado y tensión de control |
| | Carta de control defectuosa | Cambiar la carta de control |
| **El equipo no responde a las ordenes de Marcha / Paro** | Carta de control defectuosa | Cambiar la carta de control |
| **Error de frecuencia (admisible) ( 48Hz < f red < 62Hz)** | Ausencia de fase **1L1** o frecuencia fuera de rango | Comprobar fase **1L1** y/o frecuencia de red |
| **Pérdida de secuencia de fases** | Red perturbada | Comprobar la presencia de microcortes en la línea de potencia |
| | Tiristor en cortocircuito | Verificar tiristores |
| | Ausencia de fases de salida | Comprobar las fases **1L1, 3L2** y **5L3** |
| **Pérdida de sincronismo** | Ausencia de fase **1L1** | Comprobar la fase **1L1** |
| **Tiristor de fase U, V o W** | Tiristor en cortocircuito | Comprobar el módulo de tiristores correspondiente |
| | Ausencia de fases de salida | Comprobar las fases **2T1, 4T2** y **6T3** |
| **Temperatura del radiador** | El termostato del radiador ha disparado por sobretemperatura, o está defectuoso. | Comprobar el termostato y su cableado |
| **No conduce la fase U, V o W** | Ausencia de fases de entrada y/o salida | Comprobar el cableado de potencia de las fases **1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2** y **6T3** |
| | Tiristor defectuoso o mal cableado | Verificar el cableado de puertas y cátodos<br>Verificar los tiristores |
| **Fallo interno** | Mal funcionamiento del microcontrolador | Comprobar la correcta insercción de IC1 e IC2 en sus zócalos |

**GE Power Controls**


*Power Controls Ibérica, S.L.*
*Marqués de Comillas, 1*
*08225 TERRASSA - Barcelona*
*ESPAÑA*

*Telf.: 93 736 57 00*
*Fax : 93 788 77 40*



Ed. 05/98

C/4082/S/S